

**FRENCH REPUBLIC**

**NATIONAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL PROPERTY**

**PARIS**

Publication No.: 2 619 129

National registration no.: 87 11260

**REQUEST FOR PATENT OF INVENTION**

Filing date: 7 August 1987

**Needle with sewing thread**

The invention pertains to a needle with sewing thread. It is characterized by the fact that it consists of a thread segment 1, one extremity of which is associated with a hard and smooth detachable point 2 and which is provided with a rigidifying cladding 3 from said point 2 over a distance approximately equivalent to the length of a sewing needle of a known type.

**BEST AVAILABLE COPY**

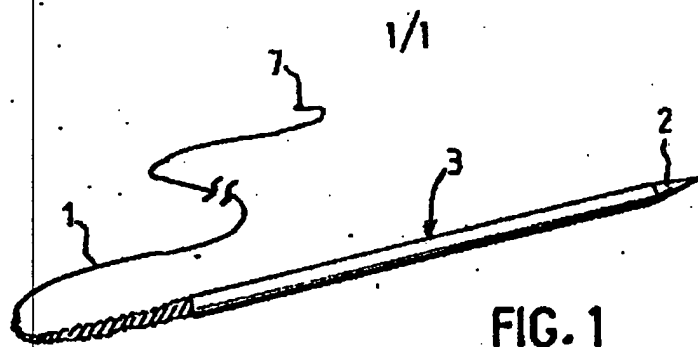


FIG. 1

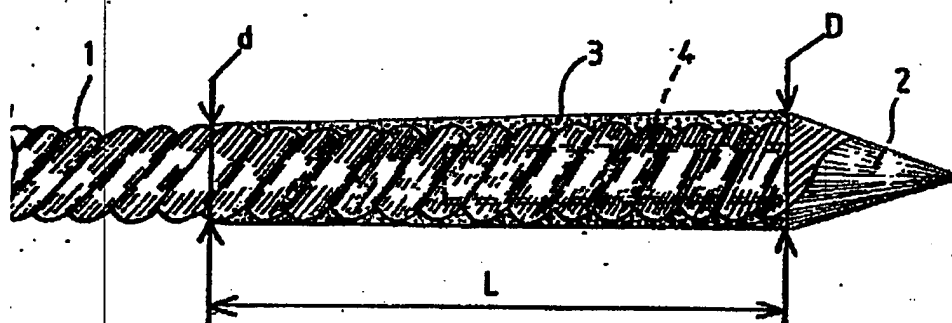


FIG. 2

FIG. 3

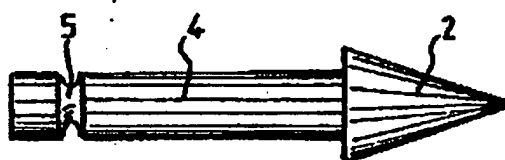


FIG. 4

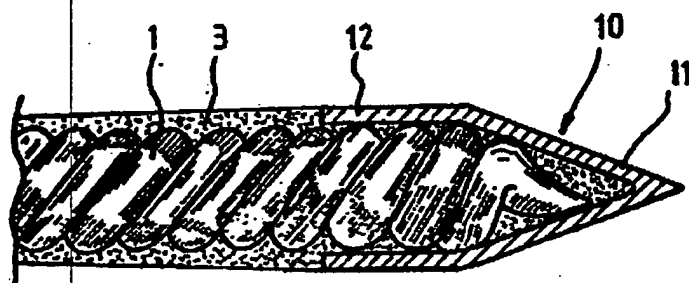


FIG. 5

## NEEDLE WITH SEWING THREAD

Traditional sewing thread needles include a shaft or rod of which one extremity is as pointed as possible while in the vicinity of the other extremity an eye is provided to receive a sewing thread over a length greater than that required for the intended work so that the unused strand (at least for double sewing) is used to keep the thread in place.

The ratios between the thread and the needle are such that the needle is widened to the right of the eye so that it is sufficiently broad to receive the thread while preserving a rather thin diameter for the needle.

These elementary arrangements present disadvantages that quickly become rather serious for applications as precise as surgery.

For that reason, it has been perceived to remove the needle and attach a length of thread in the extension of the needle, specifically by means of crimping or sealing.

A needle with thread of this type has been described in patent FR-A-1 041 290 which includes a cast plastic material in a cavity in order to keep, after hardening, a suture or ligature.

The needle used in this manner has a classical length and the invention does not pertain to the fixation of the suture or ligature but to a fabrication procedure of the needle itself.

Patent FR-A-1 196 651 pertains to a needle with thread characterized by the fact that one of the extremities of the thread is hardened over an appropriate length in order to serve as needle whereby it has a bulbous part to allow [the needle] to be pushed without a thimble.

Patents FR-A-1 199 893 and FR-A-2 381 856 describe sewing devices including a crimped thread segment on a needle with a classical length and with a diameter greater than that of the thread.

Patent US-A-2 814 296 describes a needle containing a needle with a classic length in which the thread segment is crimped.

These arrangements all present disadvantages that limit their use in case of very specific applications, notably surgical.

The invention at hand proposes a novel solution that allows the combining of the advantages of a completely prefabricated needle with those of modern procedures by employing high-performance synthetic materials.

To this effect, the purpose of the invention is a needle with sewing thread characterized by the fact that it consists of a thread segment, one end of which is associated with a smooth and hard detachable point and which is provided with a rigidifying coating from said point over a distance approximately equivalent to the length of a sewing needle of a known type.

According to other characteristics of the invention:

the detachable point is joined with an axial end piece engaged in the end of the thread;

the axial end piece contains at least one groove;

the groove is helicoidal;

the detachable point presents an axial slot in which the extremity of the thread is engaged;

the cladding is an adhesive that joins the thread segment and the detachable point;

the clad thread segment and the detachable point have contours that link together according to the same diameter.

The invention will be better understood by the detailed description below with reference to the attached drawing. It is understood that the description and the drawing are provided as an indicative and non-limiting example.

Figure 1 is a complete schematic view showing a needle according to the invention.

Figure 2 is a partial schematic view with a cross-section of the extremity of a needle conforming to the invention according to a first implementation mode.

Figure 3 is a schematic view of the point of the needle of figure 2.

Figure 4 is a schematic view of a point of a needle conforming to the invention, implemented according to another variant.

Figure 5 is a partial schematic view of the end of a needle conforming to the invention according to another implementation mode.

With reference to the drawing, it can be seen that a needle conforming to the invention consists of a thread segment 1 with a given length, for example approximately thirty centimeters, one extremity of which is provided with a point 2, for example, made of steel or a hard synthetic material, one extremity of which is provided with a point 2, for example made of steel or a hard synthetic material, and contains a rigidifying cladding 3 over a length L corresponding approximately to that of a standard needle.

Point 2 presents an axial end piece 4 that is used for its joining with thread 1, whereby this must be linked with end piece 4. To this effect, the diameter of end piece 4 is dependent not only on that of thread 1 but also on its make-up: stranded thread or not,

number of strands, component material, etc. In the example shown, thread 1 is stranded and its extremity is in some way wound on end piece 1. Since this is a schematic drawing, the drawing does not show the increase in diameter that must occur in practice, but it is understood that the dimensions in question are very small and that here the essential aspect of the invention is being described without dwelling on details whose comprehension is virtually self-evident.

One of the significant interests of the invention is to provide a needle with a virtually constant diameter, in order to prevent any jolt, to minimize frictions, and not create a hole larger than the diameter of thread 1 (which is especially interesting for the applications of the invention to medicine and surgery).

For that reason, behind point 2 the diameter  $D$  is made slightly larger than [diameter]  $\underline{d}$  of thread 1 so that it abuts perfectly and does not tend to exceed the contour of point 2, but the difference  $D - \underline{d}$  is limited as much as possible.

Cladding 3 is placed around thread 1 along length  $L$  from the back of point 2 and care is taken to provide this cladding with a variable diameter thereby ensuring the connection of diameter  $D$  with diameter  $\underline{d}$  without discontinuity.

It should again be reminded that in practice this involves fractions of millimeters and that the difference between  $D$  and  $\underline{d}$  is in effect imperceptible. Therefore, the set of diameters is practically constant and in all regards perfectly continuous.

Point 2 is intended only for the placement of thread segment 1 and for that reason does not have to be very resistant. Rather than steel, its make-up may consist of a synthetic material properly selected for being smooth and hard.

Cladding 3 is also made of a synthetic material and must be as rigid as possible at room temperature because the set point 2 cladding 3 must be an equivalent as perfect as possible of a conventional needle.

The constituent material of cladding 3 must advantageously be selected in order to play an adhesive role for the solid joining of thread 1 and point 2. To this effect, the extremity of thread 1 may be impregnated and cladding 3 can then be applied for its hardening.

In order to achieve that thread 1 and point 2 are properly kept together, end point 4 may present a groove 5, as shown in figure 3. Adhesive shaping cladding 3, or more specifically a separate adhesive, is [placed] in groove 5 and ensures a type of very robust anchoring. Instead of a single annular groove, it is of course possible to provide several [grooves].

Figure 4 shows a variant where end piece 4 has a helicoidal groove over virtually its entire length, which promotes the placement of thread 1 around end piece 4 and allows the use of an adhesive anchored in a distributed manner.

Other variants are possible to improve the joining of thread 1 and point 2: rough surface, hollows and reliefs, etc.

Because of these precautionary steps, a very effective fixation of point 2 is ensured on the extremity of thread 1 but the use of the needle does not impose very considerable restrictions in terms of the pulling direction of the needle. On the contrary, this involves thrusts rather than tractions, but sewing movements frequently include transversal resultants and therefore it must be prevented that these can cause the loosening of point 2.

With reference to figure 5, the figure shows an implementation mode in which thread 1 is not placed outside the point, but rather inside.

Point 10 is hollow and has a conical part 11 and a cylindrical part 12. According to a variant, part 11 is filled and only part 12 is hollow so that the rigidity of the point is improved.

The extremity of thread 1 is threaded in the hollow part (here the two parts 11 and 12) and is embedded in adhesive shaping cladding 3.

As described for figure 2, cladding 3 matches, on the one hand, the contour of point 10, i.e. the diameter behind the cylindrical part 12, and on the other hand the diameter of thread 1.

With this implementation mode, point 10 can be joined either after its fabrication or by shaping directly on thread 1. In this case, point 10 can be molded on thread 1 so that the component material completely [illegible] the extremity of thread 1 and ensures the fixation of point 10. Cladding 3 applied subsequently ensures the continuity of the contour of point 10 and provides the desired rigidity over length L as of said point 10.

Thread 1 is always secured directly to the point and means other than those described above can be used to ensure the effective attachment between these two elements.

Length L depends on the applications and an artisan knows perfectly well how to select among the different length of needles depending on the planned sewing task.

A plurality of needles can be grouped together as a set forming an assortment of thread colors or “needle” lengths, etc.



Near its free extremity, thread 1 may be provided with a relief 7 such as a knot so that the needle is ready for use.

## PATENT CLAIMS

1. Needle with sewing thread characterized by the fact that it consists of a thread segment (1) one extremity of which is associated with a hard and smooth detachable point (2) and which is provided with a rigidifying cladding (3) from said point (2) over a distance approximately equivalent to the length of a sewing needle of a known type.

2. Needle with thread according to claim 1, characterized by the fact that the detachable point (2) is joined with an axial end piece (4) engaged in the extremity of thread (1).

3. Needle according to claim 2, characterized by the fact that the axial end point (4) includes at least one groove (5-6).

4. Needle according to claim 3, characterized by the fact that this groove (6) is helicoidal.

5. Needle according to claim 1, characterized by the fact that detachable point (11) presents an axial cavity (12) in which the extremity of thread (1) is threaded.

6. Needle according to claim 1, characterized by the fact that cladding (3) is an adhesive that joins thread segment (1) and detachable point (2-11).

7. Needle according to claim 1, characterized by the fact that clad thread segment (1) and detachable point (2) have contours that join together according to the same diameter (d).

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 619 129**

②1 N° d'enregistrement national :

**87 11260**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : D 05 B 85/10; D 05 C 15/06; A 61 B 17/06.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 7 août 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 6 du 10 février 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *MAS Richard et GUILLAUME Pierre Eu-  
gène René.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Richard Mas ; Pierre Eugène René Guil-  
laume.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Michel Rataboul.

⑤4 Aiguillée de fil à coudre.

⑤7 L'invention concerne une aiguillée de fil à coudre. Elle est  
caractérisée en ce qu'elle consiste en un segment de fil 1 dont  
une extrémité est associée à une pointe rapportée 2 dure et  
lisse et qui est muni d'un revêtement de rigidification 3 à partir  
de ladite pointe 2 sur une distance sensiblement équivalente à  
la longueur d'une aiguille à coudre de type connu.



FR 2 619 129 - A1

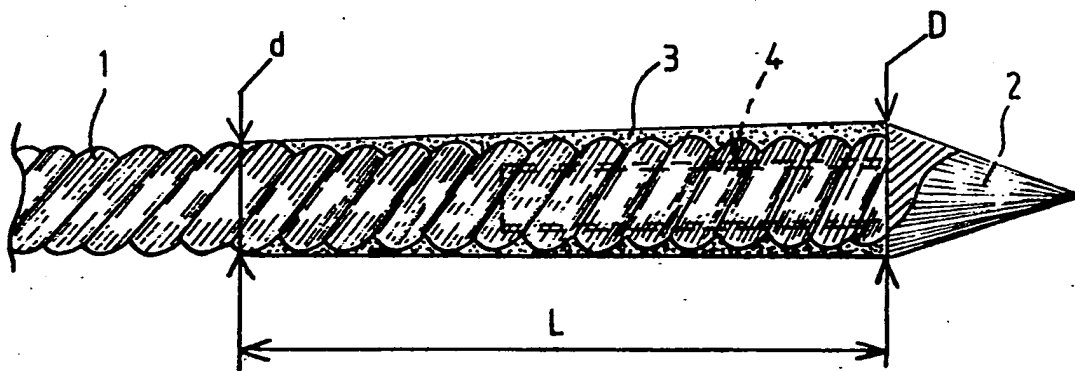
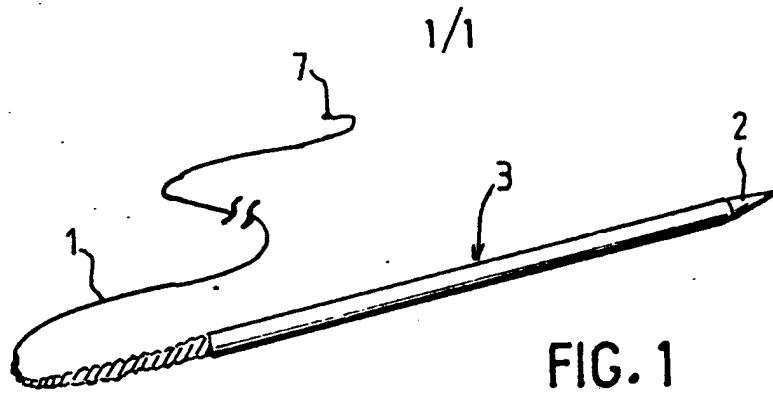


FIG. 3

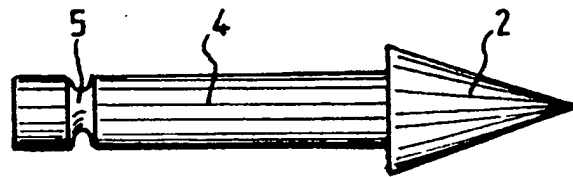
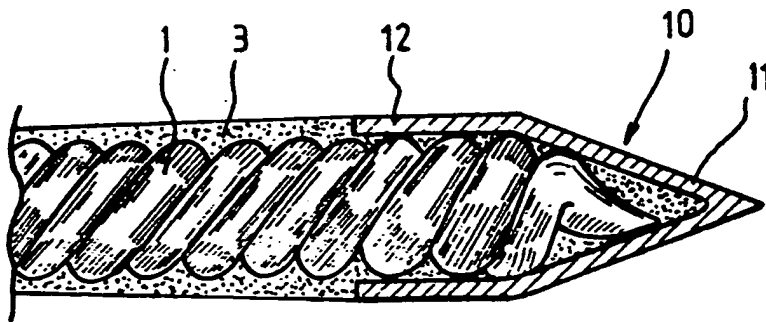


FIG. 4



AIGUILLEE DE FIL A COUDRE  
-----

Les aiguilles à coudre traditionnelles comprennent un fût ou tige dont une extrémité est aussi pointue que possible tandis qu'au voisinage de l'autre extrémité, un chas est destiné à recevoir un fil à coudre selon une longueur supérieure à celle qui est nécessaire au travail envisagé afin que le brin non utilisé (à moins d'une couture à fil double) serve à retenir le fil en place.

Les proportions entre le fil et l'aiguille sont telles que l'aiguille est élargie au droit du chas afin que celui-ci soit assez large pour recevoir le fil, tout en maintenant pour l'aiguille un diamètre assez fin.

Ces dispositions élémentaires présentent des inconvénients qui ont vite été perçus comme assez graves pour des applications aussi précises que la chirurgie.

C'est pourquoi on a déjà pensé à supprimer le chas des aiguilles et à fixer une longueur de fil dans le prolongement de l'aiguille, notamment par sertissage ou scellage.

Une aiguillée de fil de ce type est décrite dans le brevet FR-A-1 041 290 qui prévoit une matière plastique coulée dans une cavité pour maintenir, après durcissement, une suture ou ligature.

L'aiguille ainsi utilisée est de longueur classique et l'invention porte non pas sur la fixation de la suture ou ligature mais sur un procédé de fabrication de l'aiguille elle-même.

Le brevet FR-A-1 196 651 concerne une aiguillée de fil caractérisée par le fait que l'un des extrémités du fil est durcie sur une longueur convenable afin de faire office d'aiguille, celle-ci ayant une partie renflée, notamment pour permettre sa poussée sans dé.

Dans les brevets FR-A-1 199 893 et FR A-2 381 856 sont décrits des dispositifs de couture comprenant un seg

1

ment de fil serti sur une aiguille de longueur classique et de diamètre supérieur à celui du fil.

Le brevet US-A-2 814 296 décrit une aiguillée comprenant une aiguille de longueur classique dans laquelle un segment de fil est serti.

Ces dispositions présentent toutes des inconvénients qui limitent leur emploi à des usages très particuliers, notamment chirurgicaux.

La présente invention propose une solution nouvelle qui permet de combiner les avantages d'une aiguillée entièrement préfabriquée avec ceux des procédés modernes mettant en oeuvre des matières synthétiques performantes.

A cette fin, l'invention a pour objet une aiguillée de fil à coudre caractérisée en ce qu'elle consiste en un segment de fil dont une extrémité est associée à une pointe rapportée dure et lisse et qui est muni d'un revêtement de rigidification à partir de ladite pointe sur une distance sensiblement équivalente à la longueur d'une aiguille à coudre de type connu.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la pointe rapportée est solidaire d'un embout axial engagé dans l'extrémité du fil;
- l'embout axial comprend au moins un sillon;
- le sillon est hélicoïdal;
- la pointe rapportée présente un logement axial dans lequel l'extrémité du fil est engagée;
- le revêtement est un adhésif qui solidarise le segment de fil et la pointe rapportée;
- le segment de fil revêtu et la pointe rapportée ont des contours qui se raccordent selon le même diamètre.

L'invention sera mieux comprise par la description détaillée ci-après faite en référence au dessin annexé. Bien entendu, la description et le dessin ne sont donnés qu'à titre d'exemple indicatif et non limitatif.

La figure 1 est une vue schématique d'ensemble montrant une aiguillée conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue schématique partielle avec coupe de l'extrémité d'une aiguillée conforme à l'invention selon un premier mode de réalisation.

5 La figure 3 est une vue schématique de la pointe de l'aiguillée de la figure 2.

La figure 4 est une vue schématique d'une pointe d'aiguillée conforme à l'invention, réalisée selon une autre variante.

10 La figure 5 est une vue schématique partielle avec coupe de l'extrémité d'une aiguillée conforme à l'invention selon un autre mode de réalisation.

En se reportant au dessin, on voit qu'une aiguillée conforme à l'invention est composée d'un segment de fil 1 d'une longueur donnée, par exemple une trentaine de centi-  
15 mètres, dont une extrémité est munie d'une pointe 2, par exemple en acier ou en matière synthétique dure, et comporte un revêtement de rigidification 3 sur une longueur L correspondant sensiblement à celle d'une aiguille standard.

La pointe 2 présente un embout axial 4 qui sert à  
20 sa solidarisation avec le fil 1, celui-ci devant être engagé sur l'embout 4. Pour cela, le diamètre de l'embout 4 dépend non seulement de celui du fil 1 mais aussi de sa constitution : fil toronné ou pas, nombre de torons, matière constitutive, etc. Avec l'exemple représenté, le fil 1 est toronné  
25 et son extrémité est en quelque sorte bobinée sur l'embout 4. S'agissant d'un dessin schématique, on n'a pas représenté l'augmentation de diamètre qui doit en résulter dans la pratique mais on comprend que les dimensions en cause sont très petites et qu'ici on décrit l'essentiel de l'invention sans  
30 s'arrêter à des détails dont la compréhension est quasi évidente.

L'un des intérêts importants de l'invention est de procurer une aiguillée de diamètre pratiquement constant, pour éviter tout à-coup, minimiser les frottements et ne  
35 créer aucun trou plus grand que le diamètre du fil 1 (ce qui est particulièrement intéressant pour les applications de

l'invention à la médecine et à la chirurgie).

Pour cette raison, on donne à l'arrière de la pointe 2 un diamètre D un peu plus grand que celui  $\underline{d}$  du fil 1 pour que celui-ci soit en butée parfaite et n'ait pas tendance à dépasser le contour de la pointe 2 mais on limite  
5 autant que faire se peut la différence  $D - \underline{d}$ .

Le revêtement 3 est disposé autour du fil 1 selon la longueur L depuis l'arrière de la pointe 2 et l'on prend soin de donner à ce revêtement un diamètre variable, assu  
10 rant sans discontinuité le raccord du diamètre D au diamètre  $\underline{d}$ .

Il faut rappeler encore une fois que dans la pratique il s'agit de fractions de millimètres et que la différence entre D et  $\underline{d}$  est, en fait, insensible. On a donc  
15 bien un ensemble de diamètre pratiquement constant et, de toutes façons, parfaitement continu.

La pointe 2 ne sert que pour la mise en place du segment de fil 1 et n'a donc pas besoin d'être très résistante. On peut donc adopter pour sa constitution non de  
20 l'acier mais une matière synthétique convenablement choisie pour être lisse et dure.

Le revêtement 3 est aussi en matière synthétique et doit être aussi rigide que possible à la température ambiante car l'ensemble pointe 2 revêtement 3 doit être un  
25 équivalent aussi parfait que possible d'une aiguille traditionnelle.

La matière constitutive du revêtement 3 doit avantageusement être choisie pour jouer le rôle d'un adhésif afin de réunir solidement le fil 1 et la pointe 2. Pour  
30 cela, on peut d'abord imprégner l'extrémité du fil 1 puis engager la pointe 2 et enfin mettre le revêtement 3 en forme pour son durcissement.

Afin que le fil 1 et la pointe 2 soient bien maintenus l'un sur l'autre, l'embout 4 peut présenter un sillon  
35 5, comme cela est représenté sur la figure 3. Le revêtement 3 formant adhésif, ou bien un adhésif distinct, se place



dans le sillon 5 et assure une sorte d'ancrage très robuste. Bien entendu, au lieu d'un seul sillon annulaire on pourrait en prévoir plusieurs.

Sur la figure 4 on a représenté une variante selon laquelle l'embout 4 présente un sillon hélicoïdal 6 sur pratiquement toute sa longueur, qui favorise la mise en place du fil 1 autour de l'embout 4 et qui permet de prévoir un adhésif ancré de manière répartie.

D'autres variantes sont possibles pour améliorer la solidarisation du fil 1 et de la pointe 2 : surface rugueuse, creux et reliefs, etc.

Grâce à ces précautions, on assure une fixation très efficace de la pointe 2 sur l'extrémité du fil 1 mais l'usage de l'aiguillée n'impose pas de contraintes très grandes dans le sens de l'arrachement de l'aiguille. Au contraire, il s'agit plutôt de poussées que de tractions, mais les mouvements de couture ont souvent des résultantes transversales et il faut faire en sorte que ceux-ci ne puissent en aucun cas provoquer la désolidarisation de la pointe 2.

En se reportant maintenant à la figure 5, on voit un mode de réalisation selon lequel le fil 1 n'est pas placé à l'extérieur de la pointe mais à l'intérieur.

La pointe 10 est creuse et présente une partie conique 11 et une partie cylindrique 12. Selon une variante, la partie 11 est pleine, seule la partie 12 étant creuse, afin d'améliorer la rigidité de la pointe.

L'extrémité du fil 1 est engagée dans la partie creuse (ici les deux parties 11 et 12) et est noyée dans le revêtement 3 formant adhésif.

Comme on l'a décrit en regard de la figure 2, le revêtement 3 se raccorde d'une part au contour de la pointe 10, c'est-à-dire au diamètre arrière de la partie cylindrique 12, et d'autre part au diamètre du fil 1.

Avec ce mode de réalisation, la pointe 10 peut être rapportée soit après sa fabrication, soit en étant for

mée directement sur le fil 1. Dans ce cas, on peut mouler la  
pointe 10 sur le fil 1 afin que la matière constitutive noie  
complètement l'extrémité du fil 1 et assure la fixation de  
la pointe 10. Le revêtement 3 mis en place ultérieurement  
5 assure la continuité du contour de la pointe 10 et donne la  
rigidité voulue sur la longueur L à partir de ladite pointe  
10.

Le fil 1 est toujours fixé directement à la pointe  
et l'on peut adopter d'autres moyens que ceux décrits ci  
10 dessus pour assurer la solidarisation efficace de ces deux  
éléments.

La longueur L dépend des applications et l'homme  
de métier sait parfaitement faire les choix nécessaires en  
tre différentes longueurs d'aiguilles selon les travaux de  
15 couture envisagés.

Une pluralité d'aiguillées peuvent être groupées  
en un ensemble constituant un assortiment de couleurs de  
fils, ou de longueurs "d'aiguilles" etc.

Près de son extrémité libre, le fil 1 peut être  
20 muni d'un relief 7 tel qu'un noeud afin que l'aiguillée soit  
prête à l'emploi.

\*\*\*

RE V E N D I C A T I O N S

1 - Aiguillée de fil à coudre caractérisé en ce qu'elle consiste en un segment de fil (1) dont une extrémité est associée à une pointe rapportée (2) dure et lisse et qui est muni d'un revêtement de rigidification (3) à partir de ladite pointe (2) sur une distance sensiblement équivalente à la longueur d'une aiguille à coudre de type connu.

2 - Aiguillée de fil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pointe rapportée (2) est solidaire d'un embout axial (4) engagé dans l'extrémité du fil (1).

3 - Aiguillée selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'embout axial (4) comprend au moins un sillon (5-6).

4 - Aiguillée selon la revendication 3, caractérisée en ce que le sillon (6) est hélicoïdal.

5 - Aiguillée selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pointe rapportée (11) présente un logement axial (12) dans lequel l'extrémité du fil (1) est engagée.

6 - Aiguillée selon la revendication 1, caractérisée en ce que le revêtement (3) est un adhésif qui solidarise le segment de fil (1) et la pointe rapportée (2-11).

7 - Aiguillée selon la revendication 1, caractérisé en ce que le segment de fil revêtu (1) et la pointe rapportée (2) ont des contours qui se raccordent selon le même diamètre (d).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**